



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **G** brauchsmusterschrift  
⑩ **DE 299 18 490 U 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**G 01 M 17/00**

⑳ Aktenzeichen: 299 18 490.0  
㉔ Anmeldetag: 20. 10. 1999  
㉕ Eintragungstag: 30. 11. 2000  
㉖ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 4. 1. 2001

DE 299 18 490 U 1

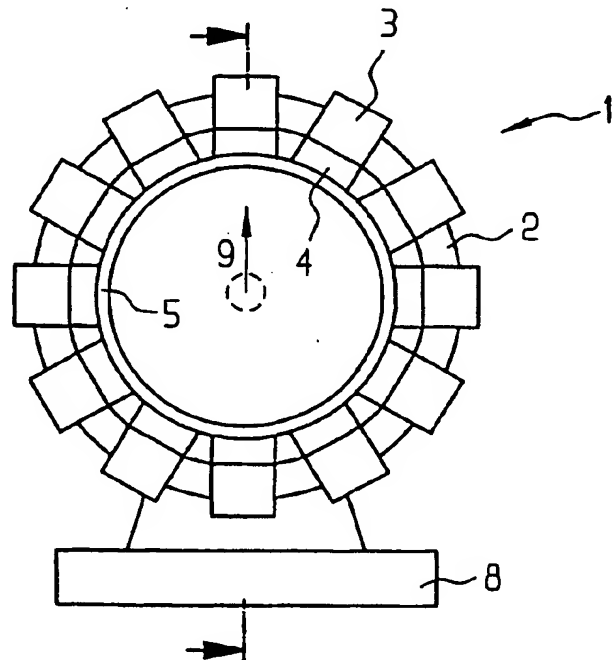
⑬ Inhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE 37 44 631 C2  
DE 29 11 388 A1  
DE 94 05 141 U1  
DD 66 728

⑤④ Profilierte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand

⑤⑦ Profilierte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand, welche an ihrem Außenumfang mit einer Vielzahl von profilgebenden Klötzen (3) versehen ist, wobei die Klötze in Radialrichtung (9) der Laufrolle (1) zum Zwecke einer Profiländerung der Laufrolle verstellbar sind.



DE 299 18 490 U 1

20.10.99

1

## Beschreibung

Profilierte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand

- 5 Die Erfindung betrifft eine profilierte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand.

10 Zur Überprüfung eines Fahrzeugs nach dessen Endmontage werden üblicherweise Tests durchgeführt. Diese erfolgen oft im Rahmen einer kostenintensiven Straßenfahrt.

15 Um derartige kostenintensive Straßenfahrten zu verkürzen oder völlig zu ersetzen, ist es bereits bekannt, einen Prüfstand zur Verfügung zu stellen, mittels welchem die Unebenheiten einer Straße simuliert werden können. Bekannte Prüfstände weisen Laufrollen mit nicht verstellbarem Profil auf. Sie sind deshalb unflexibel und nur zu einer eingeschränkten Überprüfung eines Fahrzeugs geeignet.

- 20 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand anzugeben.

25 Diese Aufgabe wird durch eine profilierte Laufrolle mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 13 angegeben. Die Ansprüche 14 bis 18 betreffen einen Fahrzeugprüfstand, welcher eine oder mehrere profilierte Laufrollen mit den in einem der Ansprüche 30 1 bis 13 angegebenen Merkmalen aufweist.

35 Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß durch die Verstellbarkeit der Klötze in Radialrichtung der Laufrolle die Möglichkeit dafür geschaffen wird, das Profil bzw. die Oberfläche einer Straße während der Überprüfung eines Fahrzeugs in flexibler Weise zu simulieren. Auf diese Weise können im Rahmen einer Fahrzeugprüfung verschiedene

DE 299 18 490 U1

20.10.99

2

Straßenbeläge simuliert und die jeweiligen Reaktionen des Fahrzeugs darauf ausgewertet werden.

Vorzugsweise sind die profilgebenden Klötze sowohl einzeln  
5 als auch gruppenweise verstellbar. Dies eröffnet dem Anwender  
die Möglichkeit, im Rahmen eines Prüfvorgangs eine Vielzahl  
verschiedener Straßenbeläge zu simulieren. Zu diesem Zweck  
können verschiedene Prüfprogramme vorgegeben sein, die vom  
Benutzer auswählbar sind. Bei Bedarf kann auch eines der Pro-  
10 gramme beliebig oft wiederholt werden.

Dies ermöglicht es, Fahrzeuge nach deren Endmontage und auch  
nach Werkstattaufenthalt in flexibler Weise zu testen. Wei-  
tere vorteilhafte Eigenschaften der Erfindung ergeben sich  
15 aus der Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Fi-  
guren. Es zeigt:

- FIG 1 eine Schnittdarstellung in Radialrichtung einer  
profilierten Laufrolle gemäß der Erfindung und  
20 FIG 2 eine Schnittdarstellung in Axialrichtung einer pro-  
filierten Laufrolle gemäß der Erfindung.

Die Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer profilierten  
Laufrolle 1 gemäß der Erfindung, wobei der Schnitt in Radial-  
25 richtung der Laufrolle erfolgt ist. Die dargestellte Lauf-  
rolle 1 weist eine Vielzahl von ihren Außenmantel 2 durch-  
dringende profilgebende Klötze 3 auf. Unterhalb jedes dieser  
Klötze 3 ist ein Keil 4 vorgesehen, welcher zu einer Verstel-  
lung des zugehörigen Klotzes 3 in Radialrichtung 9 dient. Die  
30 Keile 4 sind auf einer inneren Trommel 5 angebracht, deren  
Mittelachse die Mittelachse der Laufrolle 1 ist. Als Träger  
für die profilierte Laufrolle 1 dient ein Grundgestell 8.

Die Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung der in der Figur 1  
35 dargestellten Laufrolle 1, wobei der Schnitt in Axialrichtung  
der Laufrolle erfolgt ist. Zur Verstellung der profilgebenden  
Klötze 3 in Radialrichtung der Laufrolle erfolgt unter Ver-

DE 299 18 490 U1

20.10.99

3

wendung des Hydraulikzylinders 7 ein Verschieben einer im Bereich der Stirnseite an der Trommel 5 vorgesehenen Platte 6 in Axialrichtung 10 der Laufrolle. Durch diese axiale Verschiebung der Platte 6 und damit der Trommel 5 werden auch die an der Trommel befestigten Keile 4 in axialer Richtung verschoben. Diese axiale Verschiebung der Keile 4 wird über Gleitlager auf die Klötze 3 übertragen, die daraufhin in radialer Richtung der Laufrolle, also nach außen, verstellt bzw. verschoben werden. Dabei wird durch die Verschiebung der Platte 6, die zur Achse der Laufrolle konzentrisch angeordnet und mit einem beidseitig wirkenden Axiallager versehen ist, die Höhe der nach außen über den Außenmantel 2 der Laufrolle hinausragenden Klötze 3 vorgegeben und dadurch ein gewünschter Straßenbelag simuliert.

Die axiale Verschiebung der Platte 6, die sich mit der Laufrolle 1 und der Trommel 5 mitdreht, kann alternativ zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel auch unter Verwendung einer elektromotorisch angetriebenen Spindel erfolgen.

In beiden Fällen wird über ein Gestänge die axiale Bewegung des Antriebs in eine radiale Bewegung umgesetzt, welche auf die radial verschiebbaren Klötze 3 übertragen wird.

Die Überprüfung eines Kraftfahrzeugs erfolgt unter Verwendung eines Fahrzeugprüfstandes, welcher mit insgesamt vier profilierten Laufrollen gemäß der Erfindung ausgestattet ist. Die Breite jeder Laufrolle ist lediglich geringfügig größer als die Breite eines Fahrzeugreifens. Vorzugsweise liegt sie im Bereich des Ein- bis Zweifachen der Breite eines Fahrzeugreifens. Dies hat den Vorteil, daß der unverbaute Raum in der Grube bzw. im Fahrzeugprüfstand für andere Zwecke genutzt werden kann.

Das zu prüfende Fahrzeug fährt auf die insgesamt vier Laufrollen, wobei jeder Fahrzeugreifen auf einer der genannten Laufrollen positioniert wird. In dieser Position wird das

DE 299 18 490 U1

20.10.99

4

Fahrzeug mit Gegenhaltern fixiert. Vor und/oder hinter den Reifen des Fahrzeugs werden Zusatzrollen angeordnet, die parallel zu den profilierten Laufrollen angebracht sind und dazu dienen, während des Prüfvorganges eine Fahrzeugbewegung  
5 in Vorwärts- bzw. in Rückwärtsrichtung zu vermeiden.

Danach werden die Räder des Fahrzeugs und die Laufrollen in eine Drehbewegung versetzt, wobei sich die Laufrollen mit den darin befindlichen Trommeln beispielsweise mit 20 km/h drehen  
10 können.

Dabei wird unter Verwendung einer Rechneinheit ein Prüfprogramm aktiviert, in dessen Rahmen automatisch nacheinander unterschiedliche Straßenbeläge durch eine Verstellung der  
15 Klötze der Laufrollen in Radialrichtung simuliert werden. Dieses Prüfprogramm kann bei Bedarf mehrmals nacheinander ablaufen. Weiterhin besteht in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, definierte Straßenbeläge wiederholt zu simulieren, um das Verhalten des Fahrzeugs beim jeweils vorliegenden Straßenbelag  
20 exakt auswerten zu können.

Im Rahmen des Prüfprogrammes können alle Klötze einzeln angesteuert oder auch wie nachfolgend noch erläutert wird Gruppen von Klötzen gebildet und die einer Gruppe zugehörigen Klötze  
25 jeweils gemeinsam bzw. zeitgleich in derselben Weise verstellt werden.

Sind mehrere Gruppen notwendig oder ist aus Platzgründen eine einseitige Ansteuerung vorzuziehen, so können ein Satz zueinander verschiebbarer Hohlwellen sowie mehrere hintereinander angeordnete Platten zum Einsatz kommen, wodurch in der Laufrolle unterschiedliche Keilgruppen angesteuert werden.  
30

Eine Laufrolle gemäß der Erfindung, die vorzugsweise aus Stahl besteht, weist beispielsweise einen Durchmesser von ca. 100 cm und eine Breite von ca. 40 cm auf.  
35

DE 299 18 490 U1

20.10.99

5

Alternativ zum oben beschriebenen Ausführungsbeispiel können anstelle von Keilen zur Verstellung der profilgebenden Klötze auch kurvenförmige Bauteile verwendet werden. Dadurch können insbesondere auch Unebenheiten des Straßenbelages, die sich senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs erstrecken, simuliert werden.

DE 299 18490 U1

20.10.99

## Schutzansprüche

1. Profilierte Laufrolle für einen Fahrzeugprüfstand, welche an ihrem Außenumfang mit einer Vielzahl von profilgebenden Klötzen (3) versehen ist, wobei die Klötze in Radialrichtung (9) der Laufrolle (1) zum Zwecke einer Profiländerung der Laufrolle verstellbar sind.
2. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die profilgebenden Klötze (3) in Axialrichtung (10) der Laufrolle (1) erstrecken.
3. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die profilgebenden Klötze (3) einzeln verstellbar sind.
4. Profilierte Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die profilgebenden Klötze (3) gruppenweise verstellbar sind.
5. Profilierte Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die profilgebenden Klötze (3) den Außenmantel (2) der Laufrolle (1) durchdringen.
6. Profilierte Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die profilgebenden Klötze (3) jeweils mittels eines Keiles (4) verstellbar sind.
7. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Keile (4) an einer innerhalb der Laufrolle (1) angeordneten Trommel (5) befestigt sind.
8. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine zur Achse der Laufrolle (1) konzentrische und in axialer Richtung (10) der Laufrolle (1)

DE 299 18 490 U1

20.10.99

7

verschiebbare Platte (6) aufweist, die bei ihrer axialen Verschiebung auf die Keile (4) zu deren Verschiebung ebenfalls in axialer Richtung einwirkt, wobei durch die axiale Verschiebung der Keile (4) eine Verstellung der Klötze (3) in  
5 Radialrichtung der Laufrolle erfolgt.

9. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verschiebung der Platte (6) in axialer Richtung ein Hydraulikzylinder (7) oder eine elektromotorisch angetriebene Spindel dient.  
10

10. Profilierte Laufrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die profilgebenden Klötze jeweils mittels eines kurvenförmigen Bauteils verstellbar sind.  
15

11. Profilierte Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere zur Achse der Laufrolle konzentrische und in axialer Richtung verschiebbare Platten aufweist, die zu einer gruppenweisen Verstellung der Klötze vorgesehen sind.  
20

12. Profilierte Laufrolle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere zueinander verschiebbare Hohlwellen aufweist, welche zu einer gruppenweisen Verstellung der Klötze unterschiedliche Keilgruppen auf der Trommel ansteuern.  
25

13. Profilierte Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Breite aufweist, die im Bereich des Ein- bis Zweifachen der Breite eines Fahrzeugreifens liegt.  
30

14. Fahrzeugprüfstand, welcher eine oder mehrere profilierte Laufrollen mit den in einem der Ansprüche 1 bis 13 angegebenen Merkmalen aufweist.  
35

DE 299 18 490 U1



20.10.99

8

15. Fahrzeugprüfstand nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß er mindestens eine Zusatzrolle aufweist, die parallel zu einer der profilierten Laufrollen positioniert ist und zur Vermeidung einer Fahrzeugvorwärts-  
5 oder Fahrzeugrückwärtsbewegung vorgesehen ist.

16. Fahrzeugprüfstand nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Rechneinheit aufweist, die zur Realisierung eines Prüfprogramms dient.

10

17. Fahrzeugprüfstand nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechneinheit derart programmiert ist, daß im Rahmen des Prüfprogramms automatisch unterschiedliche Straßenbeläge durch eine Verstellung der  
15 Klötze der Laufrollen simuliert werden.

18. Fahrzeugprüfstand nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei seiner Laufrollen mittels übereinstimmender Steuersignale ansteuerbar sind.

20

DE 299 18 490 U1

25.11.99

1/1

FIG 1

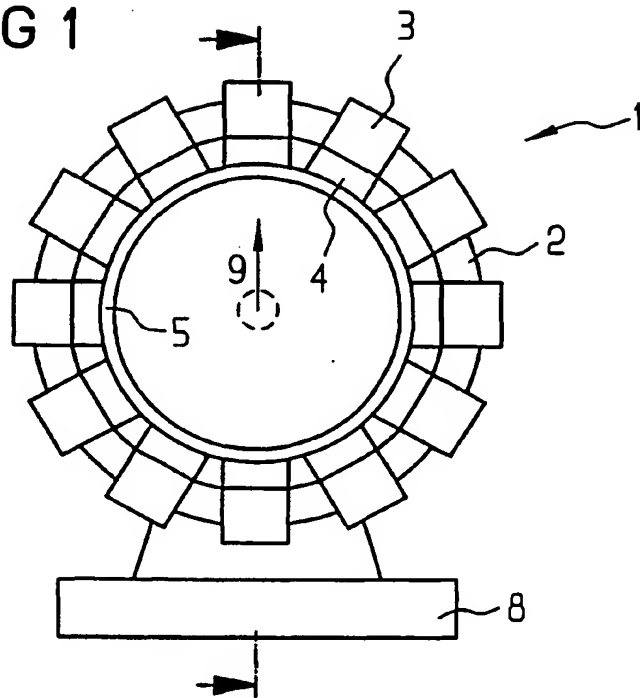
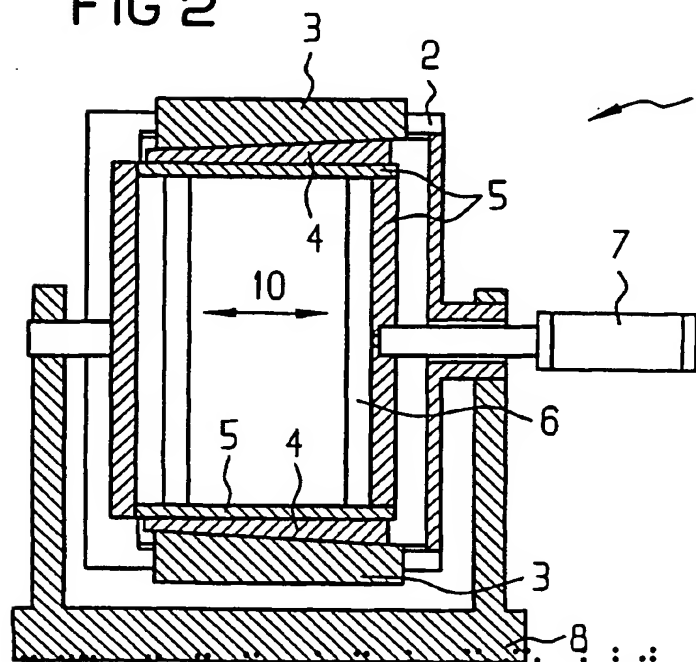


FIG 2



DE 299 18 490 U1